

**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ Gebrauchsmusterschrift
⑩ DE 299 20 495 U 1

(51) Int. Cl.⁷:
F 16 B 5/00
 B 60 R 13/02
 F 16 F 15/08

⑦1	Aktenzeichen:	299 20 495.2
⑦2	Anmeldetag:	23. 11. 1999
⑦7	Eintragungstag:	2. 3. 2000
⑦3	Bekanntmachung im Patentblatt:	6. 4. 2000

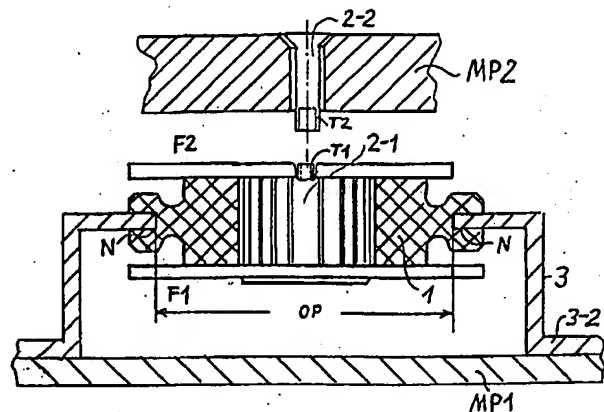
DE 299 20 495 U 1

(73) Inhaber:
Schwarz Verbindungs-Systeme GmbH, 75382
Althengstett, DE

(74) Vertreter:
Blutke, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 71032 Böblingen

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

- 57) Schwingungsdämpfende lösbare Verbindungsanordnung zur Verbindung zweier Bauteile, mit einem Schwingungsdämpferring und zwei Gewinde-Verbindungselementen



Titel

Schwingungsdämpfende lösbare Verbindungsanordnung zur Verbindung zweier Bauteile, mit einem Schwingungsdämpferring und zwei Gewinde-Verbindungselementen.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf schwingungsgedämpfte lösbare Verbindungsanordnungen zur Verbindung zweier Bauteile, mit einem Schwingungsdämpferring und zwei Verbindungselementen.

Deartige Verbindungsanordnungen haben neben dem schnellen Verbindungsaufbau den Vorteil der einfachen Demontage für Wartungsarbeiten und Reparaturen. Sie werden insbesondere in Flugzeugen und Kraftfahrzeugen zur Befestigung von Innenverkleidungen benutzt. Die Schwingungsdämpfung spielt in diesem Zusammenhang eine ganz besondere Rolle, um die Übertragung von unerwünschten Schwingungen bzw. Vibrationen von einem Bauteil auf das andere zu unterbinden oder zu verringern.

Eine solche Anordnung der Fa. Shur-Lock, U.S.A., weist einen auf einem Basisteil (es ist mit einem ersten Bauteil zu verbinden) aufgeklebten zylinderringförmigen Gummiring auf. In der auch durch das Basisteil hindurchgehenden Öffnung dieses Gummirings ist ein Haltering besonderer -Bajonetverschluß- ähnlicher- Ausgestaltung (als eines von zwei Verbindungselementen) angeordnet . Das zweite Verbindungselement , welches mit einem zweiten Bauteil zu

23.11.99

verbinden ist, wird in die Öffnung des Gummirings eingeführt und mit $\frac{1}{4}$ Drehung mit dem Haltering verbunden.

Dieser Vorgang erfordert relativ hohen Kraftaufwand ; er bedingt eine starke Abnutzung der Verbindungselemente, die deshalb nach häufiger Benutzung ersetzt werden müssen.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine schwingungsdämpfende lösbare Verbindungsanordnungen vorgenannter Art anzugeben, welche ein verbessertes Dämpfungsverhalten und eine unter geringerem Kraftaufwand herzustellende Verbindung gestattet.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die in den Ansprüchen 1 und 2 genannten Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

FIG. 1

eine schematische Teil-Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung mit einem in einem Halter angeordneten Schwingungsdämpferring und mit zwei Verbindungselementen, von denen das erste im Schwingungsdämpferring angeordnet ist;

FIG.2

eine schematische Teil-Schnittdarstellung einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung ohne Halter;

FIG.3

eine perspektivische Darstellung des Halters;

DE 299 20 495 U1

23.11.99

FIG.4

eine perspektivische Darstellung des Schwingungsdämpferrings;

FIG.5

eine perspektivische Darstellung eines ersten und zweiten Verbindungselementes nach dem Stand der Technik.

FIG.6

eine Teil-Schnittdarstellung des ersten Verbindungselementes gemäß FIG.5.

FIG.1 zeigt

eine Teil-Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung

mit einem in einem Halter 3 angeordneten Schwingungsdämpferring 1 und

mit zwei Verbindungselementen 2-1 und 2-2, von denen das erste 2-1 in der Öffnung 1-1 des Schwingungsdämpferringes 1 angeordnet ist und von denen das zweite 2-2 mit dem zweiten Bauteil MP2 verbunden ist. Beide Verbindungselemente sind gewindeverbindbar.

Der Halter 3 ist mit dem ersten Bauteil MP1 verbindbar.

Zur Verdeutlichung der Darstellung in FIG. 1 sei zunächst auf FIG.3 verwiesen.

FIG.3 zeigt eine perspektivische Ansicht des Halters.

Der Halter 3 hat die Form eines offenen Hohlzylinders 3-1 mit einem oberen ringförmigen Halteteil 3-2 und

DE 299 20 495 U1

U-99-012

20.11.99

mit einem an seiner unteren Öffnung nach außen weisenden Basisteil 3-3.

Das Halteteil weist die Öffnung OP auf.

Das ringförmige Halteteil dient der Aufnahme des in FIG.1, 2 und 4 dargestellten Schwingungsdämpferringes 1. Dabei wird das ringförmige Halteteil 3-2 in der konzentrischen peripheren Nut N des Schwingungsdämpferringes 1 angeordnet.

Der Halter 3 hat an der unteren Öffnung des Hohlzylinders 3-1 ein nach außen weisendes Basisteil 3-3 mit Öffnungen 3-4 und 3-5 zur Befestigung am ersten Bauteil MP1 .

Dieses Basisteil weist einen ellipsenähnlichen Umfang auf.

Die Verbindungsanordnung weist zwei miteinander verbindbare und voneinander lösbare Gewinde-Verbindungselemente 2-1 und 2-2 auf.

Das erste Verbindungselement 2-1 ist in der Öffnung 1-1 des Schwingungsdämpferrings 1 angeordnet.

Das zweite Verbindungselement 2-2 ist mit dem zweiten Bauteil MP2 verbindbar.

Derartige Verbindungselemente sind nach dem Stand der Technik bekannt (z.B. Firma Schwarz-Verbindungs-Systeme GmbH, Deutschland, Teilebezeichnung „Haltenocken“, s. FIG. 5 und 6). Einzelheiten und Besonderheiten dieser Verbindungselemente werden später erläutert.

Bei solchen Gewinde-Verbindungselementen reichen ca. 3 Gewindegänge für eine akzeptable Verbindung aus.

FIG. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des ersten 2-2 und zweiten 2-1

DE 299 20 495 U1

U-99-012

Verbindungselementes zur Verwendung in einer Ausführungsform der Erfindung gemäß FIG. 1 und FIG. 2.

Das erste Verbindungselement 2-1 hat eine zylinderähnliche Form, es weist an seinem Umfang eine Reihe von Rippen R auf und ist an seinem unteren abgeschlossenen Ende mit einem Sicherungsring F1 fest verbunden. Der äußere Durchmesser von F1 ist größer als der Durchmesser der Öffnung OP des Halters. Das erste Verbindungselement weist am oberen Ende eine Öffnung als Zugang zu einem Gewindestift T1 auf.

Das als Stift mit Innengewinde T2 ausgeführte zweite Verbindungselement (2-2) ist mit dem Gewindestift T1 verschraubbar. (Es sind auch Gewindeverbindungen denkbar, bei denen das erste Verbindungselement als Stift mit Innengewinde und das zweite Verbindungselement als Gewindestift ausgebildet ist).

Die Rippen R des ersten Verbindungselementes 2-1 dienen dazu, bei seiner Anbringung in der Öffnung des Schwingungsdämpferringes 1 einen festen Sitz zu erzeugen. Dieser Sitz muß nicht unbedingt drehfest sein, da sich beim Anziehen der Verbindung ohnehin ein drehfester Kontakt zwischen dem Ring F2 und dem Bauteil MP2 bzw. F2' und MP2' ergibt. (Das erste Verbindungselement kann auch anders, z.B. durch Verkleben, in der Öffnung des Schwingungsdämpferringes befestigt sein).

Im eingebauten Zustand ist das erste Verbindungselement 2-1 mit einem oberen Sicherungsring F2 verbunden, der auf dem oberen Rand des Schwingungsdämpferringes 1 aufliegt.

Der äußere Durchmesser des Sicherungsringes F2 ist größer als der Durchmesser der Öffnung OP des Halters.

20.11.99

Der Sicherungsring F1 bewirkt, daß bei Extrembelastungen der Schwingungsdämpferring 1 nicht aus dem Halter herausgezogen werden kann.

Der Sicherungsring F2 könnte- wenn er nur als Sicherungselement angesehen würde- entfallen, falls sich das auf dem Schwingungsdämpferring aufliegende zweite Bauteil MP2 über die Halteröffnung hinaus erstreckt. Der Sicherungsring F2 würde jedoch aus einem anderen Grunde beibehalten werden, egal, ob sein Außendurchmesser größer oder kleiner als OP ist: dieser Grund liegt- wie bereits erwähnt- in der Erzeugung eines drehfesten Kontaktes zwischen dem Bauteil MP2 und dem Sicherungsring F2. Ohne einen solchen „Verdrehschutz“ könnte sich beim Anziehen der Verbindung der Schwingungsdämpferring unerwünscht verdrehen.

FIG.2 zeigt

eine Teil-Schnittdarstellung einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung.

Diese weist wiederum einen mit dem ersten Bauteil MP1' verbundenen Schwingungsdämpferring 1 und zwei Verbindungselemente 2-1' und 2-2' auf, von denen das erste 2-1' in der Öffnung des Schwingungsdämpferinges 1 angeordnet ist und von denen das zweite 2-2' mit dem zweiten Bauteil MP2' verbindbar ist.

Für die Darstellung gemäß FIG. 2 gelten analog die gleichen Ausführungen wie zur Darstellung gemäß FIG. 1 mit dem Unterschied,

daß im Falle der Darstellung nach FIG. 2 in die Nut N des Schwingungsdämpferinges 1 der Rand einer Öffnung (Bohrung) OM im ersten Bauteil MP1' aufgenommen ist (und ein Halter wie in FIG.1 entfällt).

Ist der Durchmesser des oberen Sicherungsringes F2' kleiner als der Durchmesser der Öffnung OM, so ergibt sich eine einfache

DE 299 20 495 U1

U-99-012

Montage : ein Einbringen der Schwingungsdämpferring/Sicherungsscheiben-Anordnung in die Bohrung OM ist möglich.

Im verbundenen Zustand kann dennoch der Schwingungsdämpferring 1 nicht in Richtung D aus der Öffnung OM des ersten Bauteils herausgezogen werden , da das auf dem Ring F2' aufliegende zweite Bauteil MP2' eine den Öffnungsdurchmesser OM übersteigende Abmessung aufweist.

Das Verbindungselement 2-2' ist drehbar in einer Bohrung des zweiten Bauteils MP2' angeordnet und mit einem Sicherungsring Z vor dem Herausfallen gesichert.

Bei den unter der Bezeichnung „Haltenocken“ (FIG. 5 und 6) nach dem Stand der Technik bekannten Verbindungselementen sind zur Sicherung der Gewindeverbindung zwei durch Feder(7)kraft gegeneinandergedrückte ineinandergreifende Rastringe 6-1 , 6-2 im ersten Verbindungselement 2-1 vorgesehen.

FIG.5 zeigt eine perspektivische Darstellung eines ersten und zweiten Verbindungselementes nach dem Stand der Technik. Das erste Verbindungselement 2-1 ist fest mit einem Sicherungsring F1 verbunden. Es weist einen festsitzenden Gewindestift T1 auf, der mit dem Innengewinde T2 des zweiten Verbindungselementes 2-2 verschraubbar ist.

FIG.6 zeigt eine Teil-Schnittdarstellung des ersten Verbindungselementes 2-1 gemäß FIG.5.

Der erste Rastring 6-1 ist mit dem zweiten Verbindungselement

23.11.99

2-2 verbindbar (über nicht dargestellte Aussparungen am Verbindungselement 2-2 und Mitnehmer am ersten Rastring) und mit ihm dehbar; der zweite (6-2) ist federkraft(7) beaufschlagt in Achsenrichtung gegen den ersten verschiebbar (mittels in vertikalen Nuten des Gehäuses geführten nach außen weisenden Ansätzen am zweiten Rastring). Die Druckfeder 7 ist zwischen dem Gewindebolzenkopf und dem vertikal verschiebbaren zweiten Rastring angeordnet. Die beiden miteinander verzahnten Rastringe bilden eine „Sicherung“ und verhindern ein ungewolltes selbsttätiges Lösen der Gewindeverbindung (z.B. durch Erschütterungen).

Durch die besondere Ausgestaltung des Schwingungsdämpferringes - er weist einen Wulst auf , bestehend aus einem schmalen Halsteil und einem stärkeren Kopfteil (in welchem sich die Nut befindet) ist eine besonders starke Schwingungsdämpfung gegeben. Diese beruht sowohl auf der Elastizität des Materials, vorzugsweise Gummi, Kunststoff (insbesondere SILIKON) wie auch auf der besonderen Schwingfähigkeit des den „schmalhalsigen“ Wulstes.

DE 299 20 495 U1

U-99-012

23.11.99

Schutzansprüche

1. Schwingungsdämpfende lösbare Verbindungsanordnung zwischen zwei Bauteilen,
bestehend
aus einem Schwingungsdämpferring und
zwei miteinander verbindbaren und voneinander lösbaren Verbindungselementen,
von denen das erste Verbindungselement im Schwingungsdämpferring angeordnet ist und
von denen das zweite mit dem zweiten Bauteil verbindbar ist, wobei der Schwingungsdämpferring mit einem Halter verbunden ist, welcher mit dem ersten Bauteil verbindbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schwingungsdämpferring (1) eine externe periphere Nut (N) aufweist, in welcher der Rand einer Öffnung (OP) des mit dem ersten Bauteil (MP1) verbindbaren Halters (3) angeordnet ist,

daß in der Öffnung (1-1) des Schwingungsdämpferrings (1) das erste Verbindungselement (2-1) für eine Gewindeverbindung angeordnet ist,

daß das zweite Verbindungselement (2-2) ein drehbarer mit dem zweiten Bauteil (MP2) verbundener Gewindestift ist,

daß das erste Verbindungselement (2-1) auf mindestens einer Seite des Schwingungsdämpferrings (1) mit einem Sicherungsteil (F1) verbunden ist, welches eine die Größe der Öffnung (OP) des Halters (3) übersteigende Abmessung aufweist.

DE 299 20 495 U1

U-99-012

201199

2. Schwingungsdämpfende lösbare Verbindungsanordnung zwischen zwei Bauteilen,
bestehend
aus einem Schwingungsdämpferring und
zwei miteinander verbindbaren und voneinander lösbaren Verbindungselementen,
von denen das erste Verbindungselement im
Schwingungsdämpferring angeordnet ist und
von denen das zweite mit dem zweiten Bauteil verbindbar ist,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Schwingungsdämpferring (1) eine externe periphere Nut (N) aufweist, in welcher der Rand einer Öffnung (OM) des ersten Bauteils (MP1') angeordnet ist und
daß in der Öffnung (1-1) des Schwingungsdämpferrings (1) das erste Verbindungselement (2-1') für eine Gewindeverbindung angeordnet ist,
daß das zweite Verbindungselement (2-2') ein drehbarer mit dem zweiten Bauteil (MP2') verbundener Gewindestift ist,

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Sicherungsteil (F1, F2; F1') ein Sicherungsring oder ein Sicherungssteg ist.

4. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Halter (3) ein offener Hohlzylinder (3-1)
mit einem oberen ringförmigen Halteteil (3-2) und
mit einem an seiner unteren Öffnung nach außen weisenden Basisteil (3-3) ist,
daß das Halteteil in die Nut (N) des Schwingungsdämpferrings

DE 299 30 495 U1

U-99-012

3.11.99

(1) aufnehmbar ist und
daß das Basisteil (3-3) Öffnungen (3-4, 3-5) zur Befestigung
am ersten Bauteil (MP1) aufweist.

5. Anordnung nach Anspruch 4 ,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Basisteil (3-3) einen ellipsenähnlichen Umfang aufweist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
in an sich bekannter Weise zur Sicherung der
Gewindeverbindung zwei durch Federkraft
gegeneinandergedrückte ineinandergreifende Rastringe
(6-1, 6-2) im ersten Verbindungselement (2-1) vorgesehen
sind, von denen der erste (6-1) mit dem zweiten
Verbindungselement (2-2) verbindbar und mit ihm drehbar ist
und von denen der zweite (6-2) in Achsenrichtung
feder(7)kraftbeaufschlagt gegen den ersten (6-1) verschiebbar
und dabei nicht drehbar angeordnet ist.

DE 299 20 495 U1

U-99-012

201193

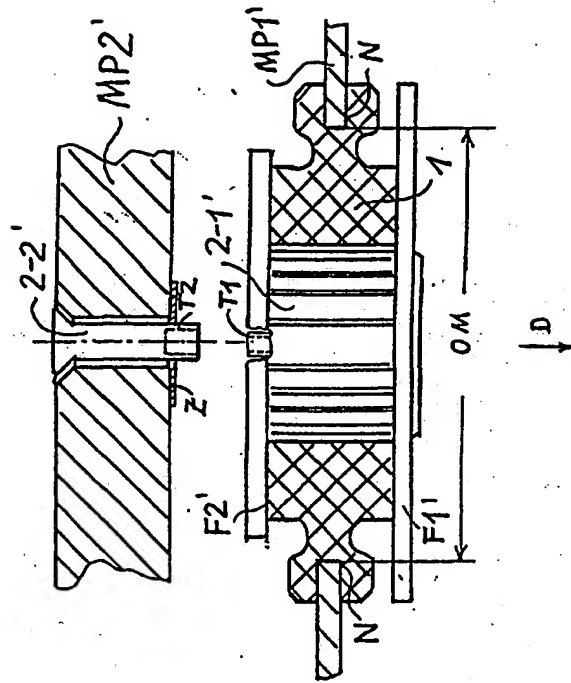


FIG. 2

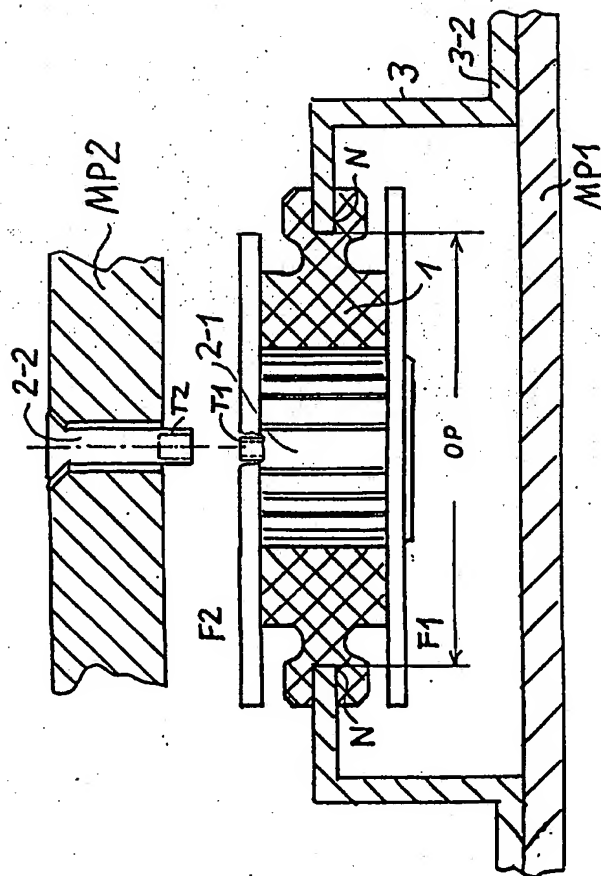
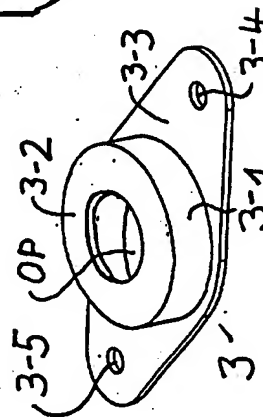
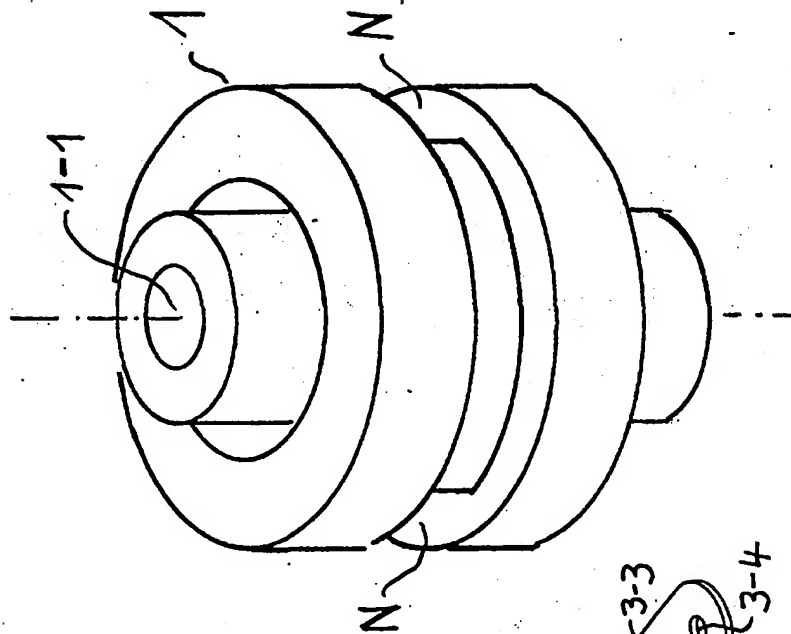
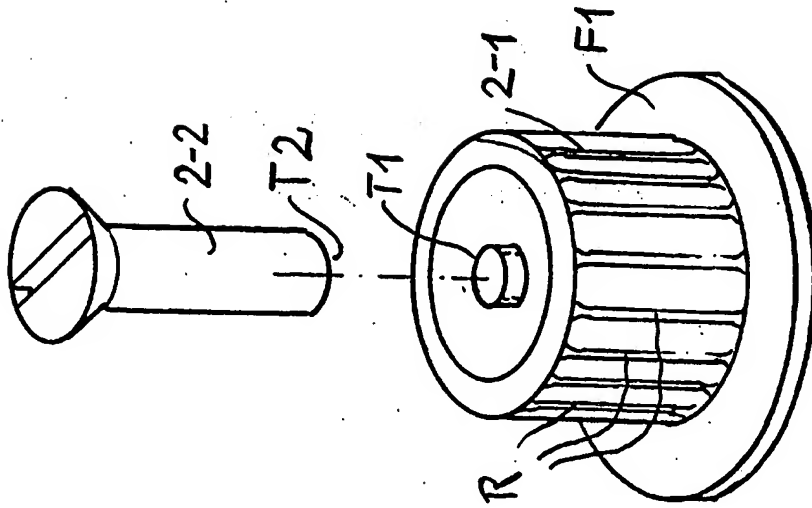


FIG. 1

DE 299 20 495 U1

201100

U-99-012



DE 299 20 495 U1

U-99-012

23 11 99

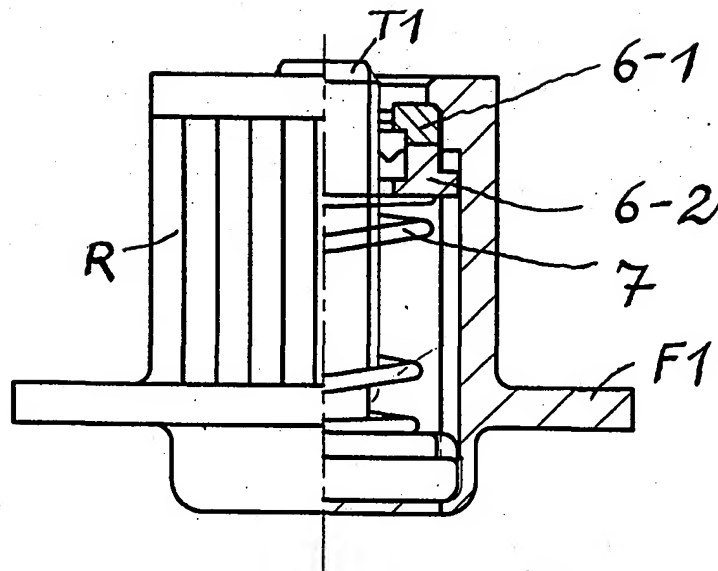


FIG.6

DE 299 20 495 U1